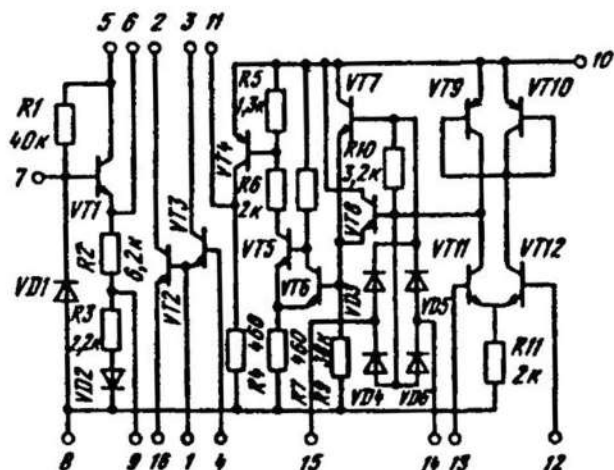


## К142ЕП1А, К142ЕП1Б, КР142ЕП1А, КР142ЕП1Б

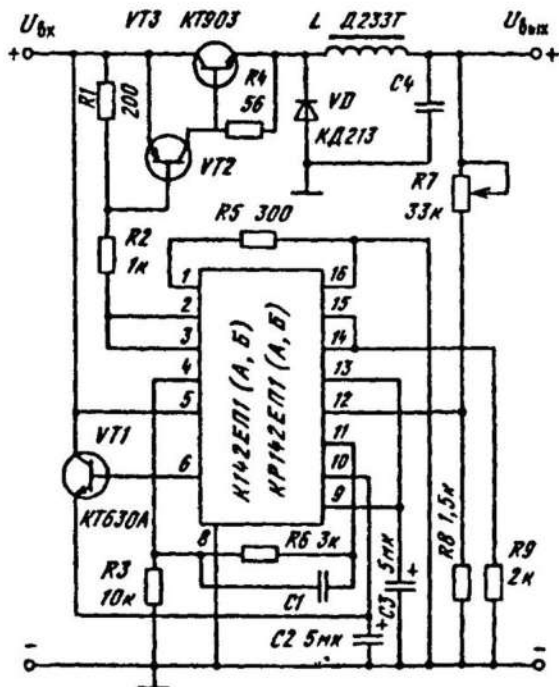
Микросхемы представляют собой устройства управления импульсными стабилизаторами напряжения с частотой коммутации до 100 и 300 кГц и коммутируемым током 0,2 А. Содержат 29 интегральных элементов.

Корпус К142ЕП (А, Б) типа 238.16-2, масса не более 1,5 г, КР142ЕП (А, Б) — типа 238.16-1, масса не более 1,5 г.

Назначение выводов К142ЕП1 (А, Б) и КР142ЕП1 (А, Б): 1, 4, 7 — базы; 2, 3 — коллекторы; 5 — напряжение питания (+  $U_{пт}$ ); 6, 16 — эмиттеры; 8 — общий; 9 — опорное напряжение; 10 — напряжение питания (+  $U_{п2}$ ); 11 — выход порогового устройства; 12, 13 — входы синхронизации; 14, 15 — входы синхронизации.



Электрическая схема К142ЕП1(А, Б), КР142ЕП1(А, Б)



Типовая схема включения К142ЕП1(А, Б), КР142ЕП1(А, Б)

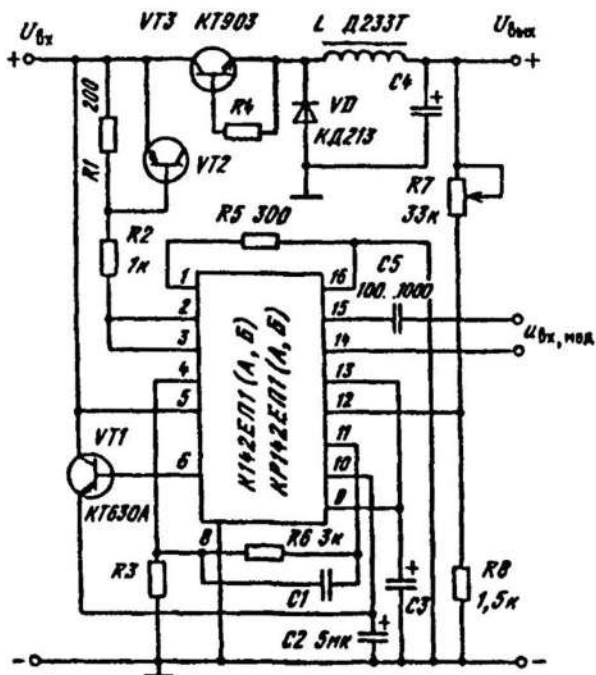


Схема включения К142ЕП1(А, Б), КР142ЕП1(А, Б) в импульсном стабилизаторе напряжения в режиме ШИМ с внешней синхронизацией

## Общие рекомендации по применению

Крепление ИС К142ЕП1 (А, Б) к печатной плате осуществляется методом распайки выводов корпуса к печатной плате. При этом радиатор закрепляется пайкой к металлической теплоотводящей шине на печатной плате (в случае использования дополнительного теплоотвода) или непосредственно к печатной плате (без использования дополнительного теплоотвода).

Контакт корпуса с токопроводящими и заземленными элементами аппаратуры не допускается.

Для ИС КР142ЕП1 формовка выводов не допускается. Установка ИС на плату производится с зазором, который обеспечивается конструкцией выводов. Печатная плата должна быть изолирована как от «+» и «-» входного и выходного напряжений, так и от заземления (общего вывода) аппаратуры.

Рекомендуется производить монтаж ИС в аппаратуре 2 раза, демонтаж 1 раз.

Не допускается отсутствие напряжения на выводе 5 при данном напряжении питания порогового устройства и соединенных выводах 6 и 10; при этом напряжение на выводе 5 должно быть равно или больше напряжения на выводе 10, но не свыше 40 В.

Не рекомендуется подведение каких-либо электрических сигналов (в том числе шин «питание» и «земля») к незадействованным выводам корпуса ИС.

Ток внешнего резистивного делителя должен быть не менее  $1,5 \text{ mA} \pm 10\%$ . Входное управляющего напряжение, прикладываемое между выводами 12-8 или 13-8, не должно превышать 2,8 В.

Питание порогового устройства ИС может осуществляться от индивидуального источника питания, источника опорного напряжения через внешний транзистор или напряжением с вывода 6 (см. соответствующие схемы).

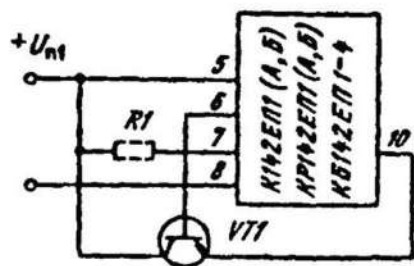


Схема узла питания порогового устройства К142ЕП1 (А, Б) от источника опорного напряжения через внешний транзистор

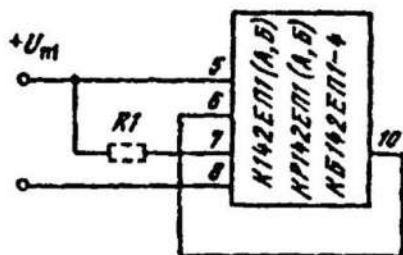


Схема питания порогового устройства с вывода 6 К142ЕП1(А, Б), КР142ЕП1(А, Б)

Номинальное сопротивление внешнего резистора  $R1$  выбирается от 2 до 80 кОм при  $U_{п1} = 5...32$  В;  $VT1$  — типа КТ630А.

Выходной ток в диапазоне температур  $T = -45...+85$  °С в зависимости от параметров режима работы ИМС и схемы питания порогового устройства определяется из выражения:

$$I_{\text{вых}} = \{P - U_{\text{ком}} / 3 [1 - 1/Q - (t_{\Phi} + t_c) T_{\text{и}}]\} / [U_{\text{ост}} / Q + 1/6(t_{\Phi} + t_c) T_{\text{и}} U_{\text{ком}}],$$

где  $Q$  — скважность импульсов тока;  $T_{\text{и}}$  — период следования импульсов тока;

$$P = P_{\text{доп, макс}} - [U_{\text{п1}} I_{\text{пот1}} + U_{\text{п2}} I_{\text{пот2}}]$$

— для схемы питания порогового устройства от опорного источника;

$$P = P_{\text{доп, макс}} - U_{\text{п1}}(I_{\text{пот1}} + I_{\text{пот2}})$$

— для схемы питания порогового устройства с вывода б.

В типовой схеме включения ИС — в импульсном стабилизаторе, работающем в режиме широтно-импульсной модуляции (ШИМ) с внешней синхронизацией,  $C1-C5 = 100...1000$  пФ;  $VT2$  имеет коллекторный ток, достаточный для управления транзистором  $VT3$ , с временем рассасывания не более 0,2 мкс.

Типовые значения параметров импульсного стабилизатора напряжения, работающего в режиме ШИМ:

коэффициент нестабильности по напряжению  $K_{\text{нс, } U} = \Delta U_{\text{вых}} / U_{\text{вх}} / U_{\text{вых}} \Delta U_{\text{вх}} = 0,002...0,29$  (при  $U_{\text{вых}} = 5$  В,  $U_{\text{вх}} = 20$  В,  $\Delta U_{\text{вх}} = \pm 5$  В,  $I_{\text{н}} = 0,5$  А) и  $K_{\text{нс, } U} = 0,001...0,03$  (при  $U_{\text{вых}} = 30$  В,  $U_{\text{вх}} = 40$  В,  $\Delta U_{\text{вх}} = \pm 5$  В,  $I_{\text{н}} = 0,5$  А);

коэффициент нестабильности по току  $K_{\text{нс, } I} = \Delta U_{\text{вых}} I_{\text{н}} / U_{\text{вых}} \Delta I_{\text{н}} = 0,002...0,016$  (при  $U_{\text{вых}} = 5$  В,  $U_{\text{вх}} = 20$  В,  $I_{\text{н}} = 0,5$  А,  $\Delta I_{\text{н}} = 0,5 I_{\text{н}}$ ) и  $K_{\text{нс, } I} = 0,001...0,003$  (при  $U_{\text{вых}} = 30$  В,  $U_{\text{вх}} = 40$  В,  $I_{\text{н}} = 0,5$  А,  $\Delta I_{\text{н}} = 0,5 I_{\text{н}}$ ).

Возможно включение ИС в схемах защиты в качестве устройства, контролирующего уровень напряжения по верхнему или нижнему предельным значениям, управляющего исполнительным элементом (реле постоянного тока).

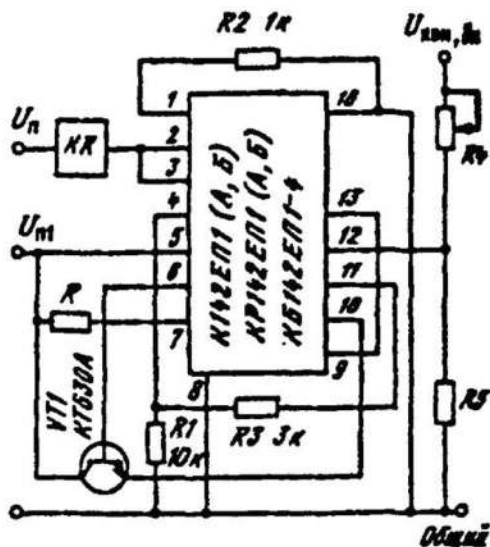


Схема включения К142ЕП1 (А, Б) в устройствах защиты для контроля напряжения по верхнему предельному значению

На этих схемах  $R_4$  выбирается в соответствии со значением контролируемого напряжения;  $R = 40$  кОм (при  $U_{н1} \leq 20$  В); при  $U_{н1} \geq 20$  В  $R$  не включают;  $KR$  — реле постоянного тока.

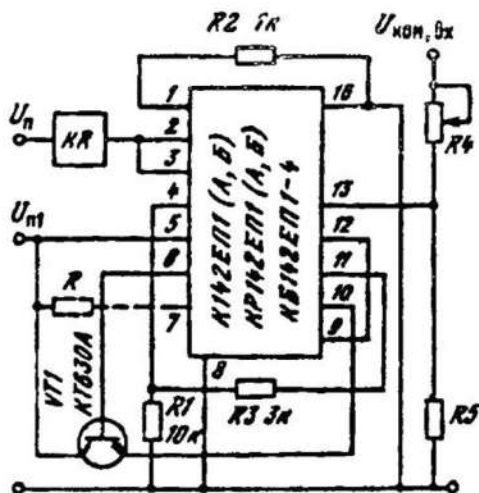


Схема включения К142ЕП1 в устройствах защиты для контроля напряжения по нижнему предельному значению

## Электрические параметры

Опорное напряжение при $U_{\text{ком, вх}} = 40 \text{ В}$ , $U_{\text{пн}} = 40 \text{ В}$ .	
K142EP1A, KP142EP1A .....	1,7...2,2 В
K142EP1Б, KP142EP1Б .....	1,65...2,3 В
Напряжение гистерезиса при $I_{\text{вых}} = 50 \text{ мА}$ , $U_{\text{ком, вх}} = 40 \text{ В}$ , $U_{\text{пн}} = 40 \text{ В}$ :	
K142EP1A, KP142EP1A .....	$\leq 5 \text{ мВ}$
K142EP1Б, KP142EP1Б .....	$\leq 6 \text{ мВ}$
Остаточное напряжение при $I_{\text{вых}} = 0,2 \text{ А}$ , $U_{\text{пн}} = 40 \text{ В}$ :	
K142EP1A, KP142EP1A .....	$< 1,8 \text{ В}$
K142EP1Б, KP142EP1Б .....	$< 1,9 \text{ В}$
Ток закрытой ИМС при $U_{\text{ком, вх}} = 40 \text{ В}$ , $U_{\text{пн}} = 40 \text{ В}$ ..	$< 100 \text{ мкА}$
Ток потребления узла опорного напряжения при $U_{\text{пн}} = 40 \text{ В}$ для K142EP1A, KP142EP1A .....	$< 2 \text{ мА}$
Ток потребления узла порогового устройства при $f_{\text{ком}} = 50 \text{ кГц}$ , $U_{\text{пн}} = 40 \text{ В}$ для K142EP1Б, KP142EP1Б .....	$< 3 \text{ мА}$
Коэффициент нестабильности опорного напря- жения по напряжению питания при $U_{\text{ком, вх}} = 40 \text{ В}$ , $U_{\text{пн}} = 40 \text{ В}$ .....	$< 0,03\% / \text{В}$
Температурный коэффициент опорного напряжения при $U_{\text{пн}} = 40 \text{ В}$ .....	$< 0,05\% / ^\circ\text{C}$
Длительность фронта импульса выходного тока при $I_{\text{вых}} = 50 \text{ мА}$ , $U_{\text{ком, вых}} = 12 \text{ В}$ , $f_{\text{ком}} = 100 \text{ кГц}$ , $U_{\text{пн}} = 40 \text{ В}$ .....	$< 0,2 \text{ мкс}$
Длительность среза импульса выходного тока при $I_{\text{вых}} = 50 \text{ мА}$ , $U_{\text{ком, вых}} = 12 \text{ В}$ , $f_{\text{ком}} = 100 \text{ кГц}$ , $U_{\text{пн}} = 40 \text{ В}$ .....	$< 0,2 \text{ мкс}$

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

Входное коммутируемое напряжение .....	$< 40 \text{ В}$
в предельном режиме .....	$< 45 \text{ В}$
Допустимое напряжение питания узла опорного напряжения ( $U_{\text{пн}}$ ) .....	10...40 В
Допустимое напряжение питания узла порогового устройства ( $U_{\text{пз}}$ ) .....	5...7 В
Амплитуда импульсов синхронизирующего напряжения .....	2...4 В
Выходной ток .....	$< 0,2 \text{ А}$
в предельном режиме .....	$< 0,25 \text{ А}$

Рассеиваемая мощность в интервале давлений

$6,7 \cdot 10^4 \dots 3 \cdot 10^5 \text{ Н/м}^2$  (от 5000 мм рт. ст. до 3 атм):

при $T = -45 \dots +55 \text{ }^\circ\text{C}$ .....	$\leq 0,8 \text{ Вт}$
в предельном режиме .....	$\leq 0,9 \text{ Вт}$
при $T = +85 \text{ }^\circ\text{C}$ .....	$\leq 0,55 \text{ Вт}$
в предельном режиме .....	$0,65 \text{ Вт}$
при $T = -45 \dots +85 \text{ }^\circ\text{C}$ и $P = 6,7 \cdot 10^2 \text{ Н/м}^2$ (5 мм рт. ст.) .....	$\leq 0,2 \text{ Вт}$
в предельном режиме .....	$\leq 0,25 \text{ Вт}$

Частота коммутации при  $U_{\text{ком, вх}} = 40 \text{ В}$ ,  $I_{\text{вых}} = 50 \text{ мА}$ :

K142EP1A, K142EP1B .....	$\leq 100 \text{ кГц}$
KP142EP1A, KP142EP1B .....	$\leq 300 \text{ кГц}$

Температура окружающей среды .....

	$-45 \dots +85 \text{ }^\circ\text{C}$
--	--

Примечания. 1. Непрерывная работа в предельных режимах не более 1 ч.

2. Снижение  $P_{\text{рас}}$  в промежуточных диапазонах температур и давлений происходит по линейному закону.